

⑫ 公開特許公報(A)

平3-187742

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)8月15日

B 32 B 27/32

E

8115-4F

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全9頁)

④ 発明の名称 不透明化ポリプロピレン複合フィルム及びその積層体

② 特 願 平1-327768

② 出 願 平1(1989)12月18日

⑦ 発 明 者 朝 倉 正 芳 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑦ 発 明 者 田 中 茂 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑦ 発 明 者 竹 内 雅 則 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑦ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

明 細 書

1. 発明の名称

不透明化ポリプロピレン複合フィルム及びその積層体

2. 特許請求の範囲

(1) β 晶核剤を含有する結晶性ポリプロピレンにポリ-4-メチルペンテン-1を10~40重量%混合してなる樹脂層(A層)の少なくとも片面に、 β 晶核剤を含有する結晶性ポリプロピレンにポリ-4-メチルペンテン-1を1~9重量%混合してなる樹脂層(B層)を積層してなる複合フィルムにおいて、該複合フィルムの密度が0.75 g/cm³以下、光学濃度が0.6以上、クッション率が8%以上、かつB層表面の表面粗さ(Ra)が0.30以下であることを特徴とする不透明化ポリプロピレン複合フィルム。

(2) A層の片面にB層、もう一方の片面に接着層(C層)を積層してなることを特徴とする請求項(1)に記載の不透明化ポリプロピレン複合フィルム。

(3) A層の両面にB層を積層し、更にいずれか一方のB層表面に接着層(C層)を積層してなることを特徴とする請求項(1)に記載の不透明化ポリプロピレン複合フィルム。

(4) 接着層(C層)がエチレンメタアクリル酸エステル共重合体とエチレンプロピレンブロック共重合体とからなることを特徴とする請求項(2)または(3)に記載の不透明化ポリプロピレン複合フィルム。

(5) 請求項(2)~(4)のいずれかに記載の不透明化ポリプロピレン複合フィルムのC層表面に、紙または樹脂フィルムを積層してなることを特徴とする積層体。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、不透明化ポリプロピレン複合フィルム及びその積層体に関するものである。更に詳しくは、隠蔽性に優れ、クッション性のある不透明化ポリプロピレン複合フィルム及びその積層体に関するものである。

〔従来技術〕

従来、不透明化ポリオレフィンフィルムの構成としては、炭酸カルシウム等の無機フィラーあるいはポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリオキシメチレン等の非相溶性樹脂をブレンドし、延伸し、形成されたボイドの光散乱により、不透明化するものである（特開昭61-157547号、特公昭60-37793号等）。

またポリプロピレン固有の結晶変態を利用し、ボイドを生成する技術も公開されている（特公昭55-40411号）。

さらに、不透明化ポリオレフィンフィルムの表面特性を改質する方法として、目的に応じた樹脂組成物を表層に複合する手法が知られている。例えば、特開昭57-12642号では印刷性、描画性を付与するため無水マレイン酸グラフトポリオレフィン樹脂に炭酸カルシウム粒子を加えた組成物を表層に複合したフィルムが記載されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、非相溶性成分としてポリアミド、

ピレンにポリ-4-メチルペンテン-1を1~9重量%混合してなる樹脂層（B層）を積層してなる複合フィルムにおいて、該複合フィルムの密度が 0.75 g/cm^3 以下、光学濃度が0.6以上、クッション率が8%以上、かつB層表面の表面粗さ（Ra）が0.30以下であることを特徴とする不透明化ポリプロピレン複合フィルムとするものである。

本発明の不透明化ポリプロピレン複合フィルムを構成するポリプロピレン（以下PPと略称する）とは、結晶性ポリプロピレンの範疇に入るものであって、プロピレンモノマー単位以外の α -オレフィン（エチレン、ブテン、ヘキセン等、）モノマーを含有することが許されるが、該PPの5モル%以下としておくことが不透明性を良好とする上で好ましい。

また、該PP樹脂は、極限粘度（ $[\eta]$ ）が1.4~2.3 dl/g、アイソタックチックインデックス（II）が96%以上、メルトフローインデックス（MFI）が、1.0~10 g/10分

ポリエステル、あるいは無機フィラーを大量に添加し、白色化フィルムとした場合、ボイドの体積が大きいいためか、フィルムの表面が粗面化したり、フィルム表面がデラミネーションしやすく、さらには、非相溶性ポリマーとの凝集エネルギーの違いから生じるフィルム面内の光学濃度むらが生じやすいという欠点がある。また、ポリプロピレンの結晶変態を利用する方法では、隠蔽性が不十分であったり、製膜条件の制御が難しく、隠蔽度のむらが生じやすい等の問題点があった。

従って本発明は、フィルムの隠蔽度が高く、クッション性を有して、かつ表面の平滑性がよく、デラミネーションの欠点を改善した不透明化ポリプロピレン複合フィルム及びその積層体を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、 β 晶核剤を含有する結晶性ポリプロピレンにポリ-4-メチルペンテン-1を10~40重量%混合してなる樹脂層（A層）の少なくとも片面に、 β 晶核剤を含有する結晶性ポリプロ

の範囲がフィルムの機械特性等の諸物性、および不透明化の均一性が良好となるので好ましい。

本発明のPP樹脂に含有する β 晶核剤は、キナクリドン類、キナクリドンキノロン類などである。特に γ -キナクリドン類が好ましい。

該 β 晶核剤の含有量としては、A層、B層ともPP樹脂の中に $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-3}$ 重量%であると隠蔽性が良好でかつ添加剤による着色の問題が無くなるので好ましい。

本発明のポリ-4-メチルペンテン-1（以下PMPと略称する）は、4-メチルペンテン1の単独重合体が好ましいが、共重合成分としてエチレン、プロピレン、ブテン、ヘキセン、デセン等の他のモノマーが5モル%以下共重合された共重合体であっても良い。また、PMPの融解温度は230℃以上、好ましくは235℃以上である。融解温度がこの値未満ではフィルムの隠蔽性が不十分となりやすいので好ましくない。また、本発明のPMPの M_w/M_n は6以下である。 M_w/M_n が6を超える場合は隠蔽性が不十分となりや

すいので好ましくない。

また、該 PMP の特性として、熔融結晶化温度が 200℃以上、220℃における等温結晶化時間が 5 分以下、メルトフローインデックスが 1.0~8.0 g/10 分が、分散性、隠蔽性がよくなる方向であり好ましい。

本発明の不透明化ポリプロピレン複合フィルム（以下、単に複合フィルムと略称することがある）の A 層を構成する樹脂とは、β 晶核剤を含有する結晶性 PP に PMP を 10~40 重量%、好ましくは 13~30 重量%混合してなるものである。PMP の含有量が本発明の範囲未満ではフィルムのクッション性が不足するので好ましくない。また、この範囲を越えると PMP の分散むらが生じやすくなったり、フィルムの延伸でフィルム破れが起こりやすくなるので好ましくない。

本発明の複合フィルムの B 層の樹脂とは、β 晶核剤を含有する結晶性 PP に PMP を 1~9 重量%、好ましくは 3~7 重量%である。PMP の含有量が本発明の範囲未満では A 層との界面のデラ

m³ である。本発明の範囲を越える場合はあとで述べるフィルムのクッション性が発現しにくくなるので好ましくない。また 0.45 g/cm³ 未満はフィルムの延伸工程でのフィルム破れが起こりやすくなるので好ましくない。

本発明の複合フィルムの光学濃度 (OD) は 0.6 以上、好ましくは 0.7 以上である。本発明の範囲未満では、例えば紙などの他の基材とラミネートした場合に下地の表面が透けて見えやすくなるので好ましくない。

本発明の複合フィルムのクッション率（フィルムに圧力を加えた時の弾性変形のしやすさ）は 8% 以上、好ましくは 10% 以上である。本発明の範囲未満では、例えば印刷、あるいはプリンター等での印字を行なう場合、ヘッドが均一に接触しにくくなるので好ましくない。

本発明の複合フィルムの B 層の表面粗さ (Ra) は 0.30 μm 以下、好ましくは 0.25~0.08 μm である。本発明の範囲を越える場合は表面に印刷、あるいは熱転写法などによって画像など

ミネーションが起こりやすくなり、またフィルムの隠蔽度が小さくなる傾向にあるので好ましくない。また、この範囲を越えると B 層表面のデラミネーションが起こりやすくなり、またフィルムの延伸工程でのフィルム破れが起こりやすくなるので好ましくない。

本発明の複合フィルムの積層の構成は B 層//A 層、または B 層//A 層//B 層であるのが好ましい。特に好ましくは B 層//A 層//B 層である。また本複合フィルムは二軸方向に延伸を加えた二軸配向フィルムである。フィルムに配向を与える方法としては逐次二軸延伸法が好ましい。

複合フィルムの厚みは特に限定されるものでないが、好ましくは 15~200 μm、より好ましくは 20~75 μm である。また、複合フィルムの厚みに対しての B 層の全厚み比は好ましくは 6~30%、より好ましくは 10~25% である。

本発明の複合フィルムの密度（一定面積のフィルムの重量/その面積×厚み）は 0.75 g/cm³ 以下、好ましくは 0.65~0.45 g/cm³

を転写した場合、画像の鮮明が劣るようになりやすくなるので好ましくない。

次に、本発明の複合フィルムの接着層 (C 層) とは、エチレンプロピレンランダム共重合体、エチレンメタアクリル酸エステル共重合体、エチレンアクリル酸共重合体、マレイン酸グラフトポリオレフィン、エチレン酢酸ビニールエステルなどの熱可塑性の接着性樹脂、または、ポリイソシアネート系の熱硬化型の接着剤などが挙げられる。これらの中でも特に、エチレンメタアクリル酸エステル共重合体とエチレンプロピレンブロック共重合体とからなる場合は、エチレンメタアクリル酸エステル共重合体が紙との接着特性が良く、好ましい。また、C 層が、熱可塑性樹脂の場合は、押出機などを用いて、公知の方法で接着性樹脂を押出ラミネートして、積層できる。押出ラミネートはインライン、オフラインを問わないが、積層体を得る簡便さ及び本発明の複合フィルムのクッション性を損なわない方法としてインラインでの押出ラミネート法が好ましい。

接着層 (C層) が、エチレンメタアクリル酸エステル共重合体とエチレンプロピレンブロック共重合体からなる混合物を主成分するものである場合には、インラインで押出しラミネートして積層するのが好ましい。

ここで、エチレンメタアクリル酸エステル共重合体とはエチレンとメタアクリル酸エステルの共重合であり、具体的には、エチレンメタアクリル酸メチル、エチレンメタアクリル酸エチルなどがある。共重合割合は、好ましくはメタアクリル酸エステルが 5～30 重量%、より好ましくは 5～20 重量%である。また無水マレイン酸が 5 重量%以下で共重合していても良い。共重合方式はランダム共重合体が好ましい。

エチレンプロピレンブロック共重合体とは、エチレンとプロピレンをブロック状に共重合したものをいい、エチレン量は 10～30 重量%が好ましい。

エチレンメタアクリル酸エステル共重合体とエチレンプロピレンブロック共重合体の混合割合は、

本発明の複合フィルムと張り合わせる樹脂フィルムは、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリフェニレンスルファイド、ポリカーボネートのフィルムなどである。特に好ましくはポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリプロピレンフィルムである。またポリエチレンテレフタレートフィルムは特に好ましくは二軸延伸された二軸配向フィルムであり、透明タイプ、又は、酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウム等の粒子を添加した不透明タイプも用いることができる。またポリプロピレンフィルムは特に好ましくは二軸延伸された二軸配向フィルムである。なお、フィルムタイプとしては、透明タイプ、又は、酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウム等の粒子を添加した不透明タイプも用いることができる。

本発明の積層体の構成は、B層//A層//C層//張り合わせ基材、B層//A層//B層//C層//張り合わせ基材としたものである。

本発明の積層体の張り合わせ基材の厚みは 75～250 μm 範囲のものが好ましい。また、積層

エチレンメタアクリル酸エステル共重合体が 80～93 重量%、エチレンプロピレンブロック共重合体が 7～20 重量%が好ましい。またロジン、テルペン、石油樹脂等の粘着付与剤を 10 重量%以下添加しても良い。また C 層表面に接着性を良くするためにコロナ放電処理を行なうことが好ましい。

接着層 (C層) を積層した本発明の複合フィルムの積層構成は B層//A層//C層、B層//A層//B層//C層であるのが好ましい。このとき C 層の積層厚みは 3～30 μm が好ましい。

本発明の複合フィルムは、そのみのフィルムあるいはシート状で包装用、カード用、ラベル用に使うことができる。また紙または樹脂フィルムなどの張り合せ基材を積層して、シート状として使うこともできる。

本発明の複合フィルムと張り合わせる紙とは特に限定されるものではないが、上質紙、アート紙、コート紙などのセルロースを原料とする普通紙が好ましい。

体の全厚みは 100～300 μm 範囲のものが好ましい。

本発明の不透明化ポリプロピレン複合フィルムの代表的な製造方法について述べる。

β 晶核剤を含有する結晶性 PP と PMP の混合物からなる A 層樹脂と B 層樹脂を別々の 2 台の押出機にそれぞれ供給し、280℃以上、好ましくは 290～320℃の温度で熔融し、熔融体を多層成形口金に導いて、B層//A層、B層//A層//B層となるように口金内で合流させた後、積層シート状に成形する。又、別の積層法としては口金の上流の短管内で A 層樹脂と B 層樹脂とを合流せしめた後、T 型口金でシート状に成形することも用いることができる。該積層シートを 40～110℃、好ましくは 50～90℃の温度のドラムに巻き付けて、押出されたシートが 60～120℃といった高い温度範囲に保持されるようににして冷却成形する。本発明を効果的に実施するには、290℃以上の温度で押出して、シート状に成形し、70℃未満の温度のドラムに巻き付け冷却固

化するとともに、熔融シートを40℃以下の温度の空気をスリット状ノズルから吹き付けるか、あるいは小径の冷却ロールで押さえ付けて、ドラム面に密着させ、冷却固化することが、フィルムの光沢度、光学濃度を高めるので好ましい。次いで、成形した該シートを110～140℃の温度に加熱し、周速度の異なるロール間で長手方向に4～6倍に延伸し、ただちに室温に冷却する。この時の延伸温度はネッキング延伸を起こさない下限の温度、110～130℃の範囲がフィルムのクッション性を良くするので好ましい。該延伸フィルムをテンターに導いて150～170℃の温度で幅方向に6～10倍に延伸し、次いで幅方向に12%以下の弛緩を与えつつ、150～170℃の温度で熱固定して巻取る。幅方向の延伸に際してのフィルムの予熱温度は延伸温度～延伸温度+15℃の温度範囲とするのが延伸時のフィルム破れが起こりにくくなるので好ましい。

本発明のフィルムの延伸フィルムは、逐次二軸延伸法が好ましく、同時二軸延伸法は隠蔽性が発

現しにくいので好ましくない。

次に本発明の積層体の製造法について述べる。

インラインで接着層(C層)を積層する方法は上記製膜工程の長手方向に延伸された延伸フィルムにC層樹脂を押出ラミネートし、該積層シートをテンターに導き、幅方向に延伸する方法が用いられる。具体的には、C層樹脂を押出機に供給し、200～260℃の温度で熔融した後、カラス口型の口金に導き、シート状に成形し、その熔融シートを10～30℃の温度の冷却ロールとゴムロールの間で延伸フィルムと張り合わせ圧着し、C層を形成する方法がある。さらにC層が積層された該複合フィルムのC層面と張り合わせ基材とを重ね合わせて、複合フィルム面より、80～140℃の温度の加熱ロールで加熱、圧着して積層体とする。

オフラインで押出ラミネートしてC層を形成する場合、C層となる熱可塑性樹脂を押出機などで熔融し、該熔融シートを本発明の複合フィルムと張り合わせ基材の間に押出ラミネートする方法

が用いられる。

また、ポリイソシアネート系の熱硬化型接着剤によってC層を形成する場合は、C層を積層していない本発明の複合フィルムの表面に、ポリイソシアネート系の接着剤の溶液をメタリングバー法、グラビアロールなどのコーティング法を用い、コートし、50～100℃の温度の熱風で溶剤を乾燥し、C層とする。該コートフィルムを経時させることなく、コート面が張り合わせ基材面となるように張り合わせ基材と重ね合わせ、コートフィルム側より、60～100℃の温度の金属ロールで加熱して圧着した後、40℃の温度で72時間エージングし、接着剤を硬化させ、積層体を得ることができる。

本発明の複合フィルムは、目的に応じて、帯電防止剤、耐候剤、防曇剤などの添加剤を添加しても良い。また、接着性を改良するための目的で空気雰囲気中、不活性ガス雰囲気中等でコロナ放電処理などの公知の処理を施しても良い。特にC層の表面に炭酸ガスと窒素ガスの混合ガス雰囲気中

でコロナ放電処理を施し、接着しやすくすることが好ましい。

本発明の複合フィルムは、目的に応じて、エンボス加工、印刷、押出ラミネーション、コーティング加工を行ない、用いることができる。

本発明の不透明化ポリプロピレン複合フィルムは、特に、隠蔽性に優れ、光沢性が良く、フィルムのクッション性があるところから印刷などの加工性が良く、きれいに仕上がる。菓子、スナック類の包装及び装飾用として好適であり、また各種印刷用紙、粘着ベース用としても良好な特性を有している。特に感熱受像用シートとして好適である。

[発明の効果]

本発明は、β晶核剤を含有する結晶性PPとPMPの特定の混合物シートに特定の延伸加工を施し、フィルム中に微細なボイドを多数生成させたことにより、フィルムにクッション性を付与するとともに、フィルムの表面特性を改善したので、印刷などの加工で印字ヘッドと密着しやすくなり、

印刷などの仕上がりが良くなった。また、本発明の複合フィルムを紙などの基材の表面に積層することで、基材の表面にクッション性、平滑性などが簡便に付与でき、経済的に有利となる。

[特性の評価方法]

つぎに本発明に関する特性の評価方法を示す。

(1) 光学濃度 (OD)

マクベス社製濃度計 TD 504 を用いて測定した。入射光量を I_0 、透過光量 I とすると

$$OD = -\log_{10} (I / I_0)$$

で定義される。この値をフィルム厚み $35 \mu m$ に換算した値を記す。

(2) 光沢度

JIS-Z 874 (60°、-60°) に準ずる。

(3) フィルム厚み

ダイヤルゲージ式厚み計 (JIS-B-7509、測定子 $5 mm \phi$ 平型) を用いて測定した。

(4) 融解温度 (T_m)、及び溶融結晶化温度 (T_{mc})

示差走査熱量計 (DSC-2 型、パーキンエルマー社製) を用い、サンプル $5 mg$ を室温より、 $20^\circ C / 分$ の昇温速度で昇温していった際の結晶の溶解に伴う融解吸熱ピーク温度を融解温度 (T_m) とする。ついで、 $280^\circ C$ の溶融保持温度まで昇温し、5 分間保持した後に $20^\circ C / 分$ の冷却速度にて、冷却していった時に、結晶化に伴う潜熱のピーク温度を溶融結晶化温度 (T_{mc}) とした。

(5) フィルム表面のデラミネーション

フィルム表面に幅 $18 mm$ のセロハンテープ (ニチバン (株) 製、NO 405) を長さ $50 mm$ を貼りつけて、手剥離 (速度: 約 $200 mm / sec$) し、フィルム表面の表層部分の劈開の有無で判定した。

(6) M_w / M_n

ゲル浸透クロマトグラフによって、重量平均分子量 (M_w) および数平均分子量 (M_n) を求め、その比を M_w / M_n とする。

条件は以下の通り。

装置: GPC-150C (WATERS)
カラム: shodex KF-80M (昭和電工)

溶媒: O-ジクロロベンゼン (0.1% アイオノール添加、 $135^\circ C$)

試料濃度: 0.2 (wt/vol) %

流速: $1 ml / min$

分子量校正: 単分散ポリスチレン

(7) フィルムのクッション率

凸型ダイヤルゲージ厚さ計において、先端の半径が $0.5 mm$ の凸型ピンと平板の台の間にフィルムサンプルを挟み、ピンにかかる荷重が $50 g$ 時のフィルム厚さ (A) と荷重が $500 g$ 時のフィルム厚さ (B) を測定し、次式にてフィルムのクッション率 (C) を求めた。

フィルムのクッション率 (C)

$$= (1 - \frac{B}{A}) \times 100 \quad (\%)$$

(8) フィルムの密度

$30 \times 30 cm^2$ の大きさのフィルムの重量 (g) をフィルムの厚み (cm) \times フィルムの大きさ (cm^2) の値で割った値 (g / cm^3) を示す。

(9) フィルム表面の表面粗さ (R_a)

JIS-B-0601 に準じて、サンプルの中心線表面粗さを触針式表面粗さ計 (小坂研究所製 ET-10) で測定した。カットオフは $0.25 mm$ とした。サンプル長は $4 mm$ とする。

[実施例]

以下では実施例及び比較例を用いて本発明を詳細に説明する。

実施例 1 ~ 5、比較例 1

γ -キナクリドンを 0.0006 重量% 含有した結晶性 PP 樹脂 (極限粘度: $1.8 dl / g$ 、 $MI: 3.0 g / 10 分$) に PMP ベレット ($M_w / M_n: 4.0$ 、 $T_m: 240^\circ C$ 、 $T_{mc}: 218^\circ C$) を表 1 の量添加した樹脂の混合物を二軸押出機に供給し、 $280^\circ C$ の温度で溶融混合し、ベレットして、A 層樹脂と B 層樹脂をあらかじめ

準備した。A層樹脂とB層樹脂の該ペレットを2台の押出機にそれぞれ供給し、300℃の温度で熔融し、それぞれの溶融体を短管内でB層//A層、又はB層//A層//B層となるように合流し、T型口金に導きシート状に成形し、65℃の温度のドラムに巻き付けてシート状に冷却固化した。このとき溶融シートに25℃の温度の圧空をスリット状ノズルより吹き付けるようにして成形し、シートの冷却状態を均一になるようにした。該シートを115℃の温度に予熱した後、122℃の温度で速度の異なるロール間で長手方向に5.0倍延伸し、ただちに室温に冷却した。次に該延伸フィルムをテンターに導き、170℃の温度に予熱し、引きつづき160℃の温度で幅方向に9.0倍延伸し、次いで幅方向に8%の弛緩を与えつつ160℃の温度で熱処理を施した後、冷却し巻取った。フィルム特性は表1のとおりであった。本発明の範囲のフィルムは隠蔽性が良好で、かつフィルムのクッション性の優れたものであった。しかし、比較例1はB層樹脂のPMPの添加量が本発明の

とおりであった。該フィルムは隠蔽性の不足したものであった。また、比較例3として、このときのB層樹脂の押出を中止し、A層樹脂の単層シートを得た。該シートを比較例2と同様にして逐次二軸延伸フィルムとした。フィルムの特性は表1のとおりであった。比較例では、フィルムのクッション性を大きくするのにふさわしい低温縦延伸条件では次の横延伸工程でフィルム破れが発生し、クッション性の劣ったものとなった。

実施例6～7

PP樹脂として α -キナクリドンを0.0006重量%含有した結晶性PP樹脂(極限粘度:1.8dl/g、MI:3.0g/10分)にPMPペレット(Mw/Mn:4.0、Tm:240℃、Tmc:218℃)を20重量%添加した樹脂をA層樹脂とし、PP樹脂として α -キナクリドンを0.0006重量%含有した結晶性PP樹脂(極限粘度:1.8dl/g、MI:3.0g/10分)にPMPペレット(Mw/Mn:4.0、Tm:240℃、Tmc:218℃)を5重量%

範囲より多いため横延伸工程でフィルム破れが発生したので、縦延伸温度を次のように変更して比較例1とした。すなわち、得られた未延伸積層シートを125℃の温度に予熱した後、135℃の温度で速度の異なるロール間で長手方向に5.0倍延伸し、ただちに室温に冷却した。以後の条件は実施例1と同じとし、二軸延伸フィルムとした。フィルムの特性は表1のとおりであった。

比較例2～3

実施例1の結晶性PP樹脂にPMP樹脂(Mw/Mn:4.0、Tm:240℃、Tmc:218℃)15重量%の混合物をA層樹脂とし、また、B層樹脂として結晶性PPのみのペレット(極限粘度:1.6dl/g、MI:6.0g/10分)を準備し、実施例1の方法でB層//A層//B層の積層シートとし、該シートを125℃の温度に予熱した後、135℃の温度で速度の異なるロール間で長手方向に5.0倍延伸し、ただちに室温に冷却した。以後の条件は実施例1と同じとし、二軸延伸フィルムとした。フィルムの特性は表1の

添加した樹脂をB層樹脂としてあらかじめ準備し、実施例1の方法でB層//A層とB層//A層//B層の積層シートをそれぞれに得た。該シートを実施例1の方法で長手方向に延伸し、延伸シートとした。C層樹脂としてエチレンメタアクリル酸エチル(メタアクリル酸エチル成分;15重量%)にエチレンプロピレンブロック共重合体(エチレン量;25重量%)を15重量%混合した樹脂を押出機に供給し、240℃の温度で熔融し、カラストイプの口金でシート状に成形し、該溶融シートを15℃の温度の冷却ロールとゴムロールの間を通し、延伸シート上に張り合わせ熱圧着し、B層//A層//C層とB層//A層//B層//C層の積層シートとした。該積層シートを実施例1の方法で幅方向に延伸し、二軸延伸複合フィルムとした。フィルムの特性は表1のとおりであった。

実施例8

実施例3の不透明化ポリプロピレン複合フィルムの両面にコロナ放電処理(空气中処理、処理強度;40w/m²/min)を施し、その表面の

一方の片面の表面に、ポリイソシアネート系接着剤（日本ポリウレタン工業（製）"ニッポラン2301"とコロネートL"を等量混合した組成物）の20重量%溶液をグラビアロール法にてコートし、次いで80℃の熱風で60秒乾燥し、5μmの塗膜とした。該フィルムを150μmのアート紙にコート面が紙面となるように重ね合わせて、100℃の温度の加熱ロールとゴムロールの間をフィルム面が加熱ロール側になるように通過して熱圧着した。ロールの回転速度は10m/minで行なった。該積層シートを40℃の温度で72時間エージングし、接着剤を硬化し、紙との積層体を得た。

実施例9

実施例6の不透明化ポリプロピレン複合フィルムのB層の表面にはコロナ放電処理（空气中処理、処理強度；40w/m²/min）を施し、他の面のC層表面には炭酸ガスと窒素ガス（15/85体積比）の混合ガス雰囲気中でコロナ放電処理（処理強度；60w/m²/min）を施し、該

C層表面に150μmのアート紙と重ね合わせて、110℃の温度の加熱ロールとゴムロールの間をフィルム面が加熱ロール側になるように通過して熱圧着した。ロールの回転速度は10m/minで行なった。該積層シートはクッション率が18%と優れたものとなった。

実施例10

実施例8の積層体のB層表面にポリイソシアネート系の接着剤（日本ポリウレタン工業（製）"ニッポラン2301"とコロネートL"を等量混合した組成物）の10重量%溶液をメタリングバー法によりコートし、80℃の熱風で30秒乾燥し、0.5μmの塗膜を形成した。該表面に下記の受像層となる組成物をメタリングバー法によりコートし、乾燥して塗膜厚みが10μmの受像層を形成した。

（受像層形成の組成物）

・飽和ポリエステル：

東洋紡製 バイロン200と300の混合物
20重量%

・シリコンオイル：

信越化学製KF-393 2.0重量%

・トルエン/メチルエチルケトン

78重量%

該受像用シートをシャープ製カラープリンターGZ-P-11W、及びSHARP GZ-Y100の熱転写カラーリボンを用いて、本発明の積層体をもちいて作成した受像シートに画像を転写した結果、画像の抜けがなく、ぼけなどの欠点がなく鮮明な画像が得られた。

表 1

	B層のPMP 樹脂の添加量 (重量%)	A層のPMP 樹脂の添加量 (重量%)	B層/A層/B層 /C層の厚み ^(a) (μm)	フィルム の全厚み (μm)	光学濃度 (OD) (-)	B層表面粗さ (Ra) (μm)	フィルム の密度 (g/cm^3)	フィルムの クッション 率 (%)	B層のデラミ ネーション (セロハク)
実施例 1	3	15	3/29/3/-	35	0.80	0.182	0.60	11.5	なし
実施例 2	6	15	3/29/3/-	35	0.85	0.190	0.58	12.6	なし
実施例 3	6	20	3/29/3/-	35	0.90	0.192	0.55	14.0	なし
実施例 4	6	30	3/29/3/-	35	0.95	0.205	0.52	15.6	なし
実施例 5	6	15	5/30/-/-	35	0.82	0.180	0.59	13.0	なし
比較例 1	15	15	3/29/3/-	35	0.58	0.368	0.76	7.2	あり
比較例 2	0	15	3/29/3/-	35	0.55	0.162	0.78	6.8	なし
比較例 3	-	15	-/35/-/-	35	0.57	0.355	0.76	7.5	あり
実施例 6	6	20	3/29/3/5	40	0.77	0.195	0.64	13.8	なし
実施例 7	6	20	5/30/-/5	40	0.76	0.185	0.65	13.5	なし

^(a) 記号-はその複合層が存在しないことを意味する。